



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 22 527 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁸:
G 06 K 7/00
G 06 K 19/07

⑳ Aktenzeichen: 195 22 527.9
㉑ Anmeldetag: 23. 6. 95
㉒ Offenlegungstag: 2. 1. 97

DE 195 22 527 A 1

㉑ Anmelder:
International Business Machines Corp., Armonk,
N.Y., US

㉒ Vertreter:
Schäfer, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 70176 Stuttgart

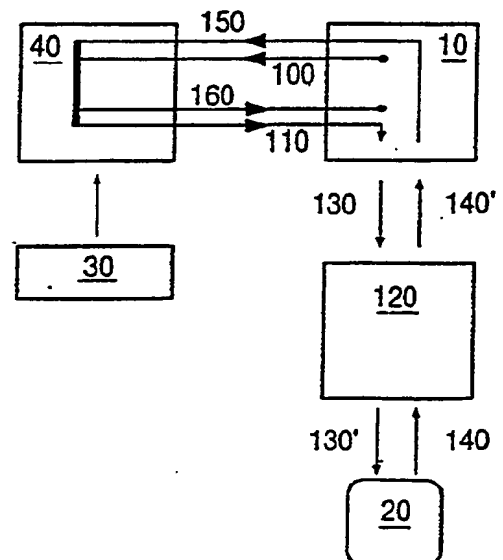
㉑ Erfinder:
Rindtorff, Klaus, Dipl.-Inform., 71093 Weil im
Schönbuch, DE; Bublitz, Hermann, Dipl.-Ing., 71034
Böblingen, DE

㉒ Entgegenhaltungen:
DE 1 95 08 940 A1
US 52 76 312
BEUTELSPACHER, A, KERSTEN, PFAU: Chipkarten
als Sicherheitswerkzeug, Springer Verlag 1991,
ISBN: 3-540-54140-3, S. 76-85;

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉑ Verfahren zur Vereinfachung der Kommunikation mit Chipkarten

㉑ Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Kommunikation einer Anwendung (10) mit einer Chipkarte (20) weist mindestens ein Anwendungsdatenverzeichnis (30) - oder auch Wörterbuch genannt - zur Aufnahme von Informationen über anwendungsspezifische Daten der Anwendung (10), und mindestens ein Chipkartendialogmodul (40) - oder auch Agent genannt - für die Generierung von Kommandos mit Hilfe des Anwendungsdatenverzeichnisses (30) für eine Schnittstelle zur Chipkarte (20) auf, wobei das Chipkartendialogmodul (40) kartenspezifische Daten über die Chipkarte (20) enthält. Von der Anwendung (10) wird eine Anfrage (100) zur Kommunikation mit der Chipkarte (20) an das für die Chipkarte (20) spezifizierte Chipkartendialogmodul (40) gestellt. Das Chipkartendialogmodul (40) erzeugt auf die Anfrage (100) hin mindestens ein Kommando (110), das zu einer Kommunikation mit der Chipkarte (20) erforderlich ist. Das Chipkartendialogmodul (40) macht sich hierfür anwendungsspezifische Informationen, die in dem Anwendungsdatenverzeichnis (30) gespeichert sind, zugänglich.



DE 195 22 527 A 1

spezifiziertes Chipkartendialogmodul gestellt. Das Chipkartendialogmodul erzeugt auf die Anfrage hin mindestens ein Kommando, das zu einer Kommunikation mit der Chipkarte erforderlich ist. Das Chipkartendialogmodul macht sich hierfür anwendungsspezifische Informationen, die in dem Anwendungsdatenverzeichnis gespeichert sind, zugänglich.

Um die Implementierung von Anwendungen mit unterschiedlichen Typen von Chipkarten zu erleichtern, ist es erforderlich, eine möglichst einheitliche Schnittstelle der Anwendungen zur Chipkarte zu bekommen. Erfindungsgemäß erfolgt eine Trennung zwischen anwendungsspezifischen Daten und kartenspezifischen Daten. Anwendungsspezifische Daten sind solche Daten, die Informationen über Art, Lokalität, Umfang und Zugriffsmethoden für auf einer Chipkarte gespeicherte Daten enthalten, sowie die auf der Chipkarte gespeicherten Daten selbst. Kartenspezifische Daten dagegen stellen solche Daten dar, die Informationen über die erforderlichen Kommandos und das Protokoll einer Chipkarte zum Zugriff auf die dort gespeicherten Daten geben.

Die Trennung zwischen anwendungsspezifischen Daten und kartenspezifischen Daten ermöglicht es, daß ein und dieselbe Anwendung mit verschiedenen Chipkartentypen realisiert werden kann. Dies führt zu einer wesentlichen Vereinfachung der Schnittstelle zu Chipkarten und verbessert andererseits die Trennung zwischen internen Anwendungsteilen auf der Chipkarte und von der Chipkarte getrennten, externen Anwendungsteilen. Eine flexible Anpassung an neue Anwendungen und Chipkartentypen wird so unterstützt.

Die hier vorgestellte Lösung erleichtert sowohl die Integration von Chipkarten in existenten Anwendungen, als auch die Implementierung neuer Anwendungen. Durch die Trennung von anwendungsspezifischen und kartenspezifischen Daten werden die für Anwendungen erforderlichen Kenntnisse minimiert und ihre Verwendung vereinfacht. Die Wartbarkeit der internen als auch externen Anwendungsteile wird deutlich verbessert. Die Anwendung der Chipkarte wird von kartenspezifischen Aspekten wie Kommandos, Protokollen und Datenstrukturen entlastet. Gleichzeitig wird neben einer synchronen auch eine asynchrone Betriebsart ermöglicht.

Die Erfindung findet vorzugsweise Anwendung in Lese-/Schreibgeräten für Chipkarten im weitesten Sinne, das heißt in PC's oder anderen Geräten die eine Kommunikation mit Chipkarten koordinieren, steuern und mittelbar oder unmittelbar durchführen.

Weitere, vorteilhafte Ausführungen der Erfindung finden sich in den Unteransprüchen.

Beschreibung der Zeichnungen

Zur näheren Erläuterung der Erfindung sind im folgenden Ausführungsbeispiele mit Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Kommunikation einer Anwendung mit einer Chipkarte,

Fig. 2 die Verwendung mehrerer Wörterbücher und/oder mehrerer Agenten für eine Vielzahl verschiedener Anwendungen und Typen von Chipkarten,

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform die eine Reduzierung des Overheads bei der Kommunikation mit der Chipkarte ermöglicht.

Beschreibung der Erfindung

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Kommunikation einer Anwendung 10 mit einer Chipkarte 20. Die Anwendung 10 befindet sich, getrennt von der Chipkarte 20, beispielsweise in einem Lese-/Schreibgerät, einem Computer oder einer sonstigen, zur Kommunikation mit der Chipkarte 20 fähigen Umgebung. Ein Anwendungsdatenverzeichnis, das sogenannte Wörterbuch 30 (application dictionary), dient zur Aufnahme von anwendungsspezifischen Daten. Ein Chipkartendialogmodul, der sogenannte Agent 40 (smart card agent oder smart card interpreter), generiert die erforderlichen Kommandos für die Schnittstelle der Chipkarte 20.

Das Wörterbuch 30 enthält Informationen über Art, Lokalität, Umfang und Zugriffsmethoden von auf einer Chipkarte gespeicherten Daten, sowie Informationen für die, aufgrund der Sicherheitsvorgaben der Anwendung 10 eventuell erforderliche, Behandlung dieser Daten. Zur einfachen Identifizierung der jeweiligen Daten für einen Zugriff durch die Anwendung 10 werden den Daten ein oder mehrere Alias-Namen zugeordnet. Diese Informationen werden in geeigneter Form, wie z. B. tabellarisch oder hierarchisch, in dem Wörterbuch 30 angelegt und umfassen alle erforderlichen Informationen für die Anwendung 10 oder eine Vielzahl weiterer Anwendungen (näheres dazu siehe Fig. 2). Der Zugriff auf das Wörterbuch 30 erfolgt nur durch den Agenten 40. Die Zuordnung eines Wörterbuchs 30 zu einem Agenten 40 kommt durch den externen Anwendungsteil oder einer speziellen Erweiterung des Agenten 40 zustande.

Die Generierung des Wörterbuches 30 geschieht vorzugsweise durch eine manuelle Erstellung der erforderlichen Daten. Dazu werden sämtliche Informationen für alle auf der Chipkarte 20 befindlichen Daten und deren Eigenschaften benötigt. Die von der Anwendung 10 auf der Chipkarte 20 erreichbaren Daten werden mit den für das Wörterbuch 30 vorgesehenen Alias-Namen versehen.

Sollen Daten der Chipkarte 20 prozessiert werden, stellt die Anwendung 10 eine Anfrage 100 an den Agenten 40. Eine solche Anfrage 100 enthält Informationen über die gewünschte Zugriffsmethode, sowie den Alias-Namen der gewünschten Daten. Der Agent 40 erzeugt auf diese Anfrage 100 hin die erforderlichen Kommandosequenzen, um auf Daten der Chipkarte 20 zugreifen zu können. Er bedient sich dabei der Informationen, die in dem Wörterbuch 30 in einem Eintrag für den jeweiligen Alias-Namen gespeichert sind. Die erforderlichen Parameter der Zugriffsmethode werden mit der Anfrage 100 an den Agenten 40 übergeben. Beispielsweise gehören zu der Anfrage 100, die ein Lesen eines Datums auf der Chipkarte 20 bewirken soll, der Alias-Name des Datums, die zu verwendende Lesemethode und Angaben über den Ort zur Hinterlegung der Antwort auf die

Chipkarte 20 liegenden Geräte verändert wird. Die Signale 110, 130 und 130' sind in diesem Fall identisch, und die Chipkarte 20 erhält mittelbar das Kommando 110 des Agenten 40 und übermittelt diesem wiederum (gleichfalls mittelbar) seine Antwort 140 auf das Kommando 110. Damit sind auch die Signale 140, 140' und 150 identisch. Analog dazu ist auch eine jeweilige unmittelbare Übertragung des Kommandos 110 an die Chipkarte 20 und der entsprechenden Antwort 140 zurück an den Agenten 40 realisierbar.

Es ist auch zu verstehen, daß der Agent 40 sowohl in einem asynchronen als auch in einem synchronen Modus betrieben werden kann. Im asynchronen Modus wartet die Anwendung 10 nicht auf eine Rückmeldung des Agenten 40 auf die Anfrage 100 und steht somit auch zwischen Anfrage 100 und Rückmeldung zur Verfügung. Im synchronen Modus jedoch wartet die Anwendung 10 auf eine Rückmeldung des Agenten 40 auf die Anfrage 100 und steht erst nach erfolgter Rückmeldung wieder zur Verfügung.

Fig. 2 zeigt die Verwendung mehrerer Wörterbücher 230 und/oder mehrerer Agenten 240 für eine Vielzahl verschiedener Anwendungen 210 und Typen von Chipkarten 220. Eine sogenannte Agentur 250 wird durch die Anwendung 10 aus der Vielzahl von Anwendungen 210 anstelle des Agenten 40, wie in Fig. 1, aufgerufen. Aufgabe der Agentur 250 ist es, die verschiedenen Wörterbücher 230 und Agenten 240 zu verwalten und bei Bedarf für die Verfügbarkeit entsprechender Versionen zu sorgen. Dazu wird vorzugsweise eine Liste aller lokalen Wörterbücher 230 und Agenten 240 mit deren Eigenschaften sowie der Kriterien, wann diese zu verwenden sind, benutzt. Ist kein geeigneter Agent oder kein geeignetes Wörterbuch verfügbar, kann von einer anderen Agentur 260 ein benötigtes Exemplar, oder eine Kopie davon, angefordert werden. Dies kann über ein lokales Netzwerk, sowie über geeignete Kommunikationswege zwischen den Agenturen 250 und 260 geschehen. Wird bei der Implementierung eines Agenten 40 eine interpretierte Programmiersprache verwendet, kann ein und dieselbe Implementierung auch auf Geräten mit unterschiedlicher Hardware und Betriebssystemen verwendet werden. Dazu wird für jedes Gerät ein passender Interpreter implementiert, der das Programm des Agenten interpretierend abarbeitet.

Sind beim Transport von Kommandos vom Agenten 40 zur Chipkarte 20 mehrere Programm-Ebenen und Schnittstellen zu durchlaufen, ergibt sich eventuell ein deutlicher Overhead bei der Kommunikation mit der Chipkarte 20. Dieser kann verringert werden, indem man, wie in Fig. 3 gezeigt, den Agenten 40 näher zur Chipkarte 20 hin platziert. Dazu wird der Agent 40 durch einen Stellvertreter, den sogenannten Proxy 340 ersetzt. Dieser erstellt für jede Anfrage 100 einen einzigen Datensatz 350 mit allen erforderlichen Informationen aus dem Wörterbuch 30 und läßt diesen an einen Router 360 senden. Der Router 360 empfängt den Datensatz 350 des Proxy 340, instruiert nun seinerseits den auf diese Ebene verschobenen Agenten 40. Alle vom Agenten 40 generierten Kommandos 370 werden nun durch den Router 360 an die Chipkarte 20 geschickt und jede Antwort 380 wiederum an den Agenten 40. Ein Resultat 390 der Anfrage 100 nach der Kommunikation des Agenten 40 mit der Chipkarte 20 wird schließlich vom Router 360 an den Proxy 340 und von diesem als Antwort 160 an die Anwendung 10 zurückgegeben. Der Proxy 340 garantiert eine einheitliche Schnittstelle für die Anwendung 10, so daß diese bei seiner Verwendung nicht geändert werden muß. Die Anwendung 10 bleibt unabhängig davon, ob sie mit dem Agenten 40 oder dessen Proxy 340 kommuniziert. Der Router 360 wird vorzugsweise auf der gleichen Ebene wie der Agent 40 platziert, während das Wörterbuch 30 auf der Ebene der Anwendung 10, beziehungsweise der Agentur 230, verbleibt.

Es sei angemerkt, daß das Lese-/Schreibgerät 120 eine abstrakte Darstellung eines Gerätes mit einem unmittelbaren Zugriff auf die Chipkarte 20 darstellt. Das Lese-/Schreibgerät 120 kann jedoch aus einer Vielzahl einzelner Geräte und Schichten mit einzelnen Schnittstellen untereinander bestehen.

Es ist zu verstehen, daß sich die Erfindung sowohl auf die einfachen Speicherkarten als auch auf intelligente Datenträgerkarten mit einem eigenen Prozessor zur Kontrolle der auf dem Chip der Datenträgerkarte gespeicherten Daten bezieht.

Eine Modifikation des Wörterbuches 30 läßt sich erfindungsgemäß auch unmittelbar durch den Agenten 40 bzw. die Agentur 250 bewerkstelligen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn Strukturen auf der Chipkarte 20 mit Hilfe des Agenten 40 erzeugt oder verändert werden sollen, z. B. wenn der Agent 40 eine neue Datei auf der Chipkarte 20 neu anlegen oder umgestalten soll. Diese neue Information wird dann von dem Agenten 40 bzw. der Agentur 250 in das Wörterbuch 30 eingetragen.

In einer Ausführungsform der Erfindung befindet sich das Wörterbuch 30 unmittelbar auf der Chipkarte 20. Dies ermöglicht, daß immer das benötigte Wörterbuch 30 für die Chipkarte 20 unmittelbar zur Verfügung steht. In einer weiteren Ausführungsform wird von der Chipkarte 20 das unmittelbar auf dieser Chipkarte 20 sich befindliche Wörterbuch 30 kopiert und gespeichert (vorzugsweise durch den Agenten 40) und steht dem Agenten 40 bzw. der Agentur 250 für weitere Chipkarten desselben Chipkartentypes zur Verfügung.

Detailliertes Ausführungsbeispiel

Das folgende Beispiel soll den Ablauf einer Kommandosequenz verdeutlichen. Die Anwendung 10 möchte eine Kontonummer von der Chipkarte 20 lesen. Der dabei zu verwendende Agent 40 wird anhand von Kartenmerkmalen des Chipkartentypes der Chipkarte 20 selektiert. Die Anwendung 10 schickt die Anfrage 100 an den Agenten 40, dem bereits ein spezifisches Wörterbuch 30 durch eine vorangegangene Auswahl anhand von Kartendaten des Chipkartentypes der Chipkarte 20 zugeordnet sein soll. Tabelle 1 zeigt einen Ausschnitt aus dem zugeordneten Wörterbuch 30.

Die Anfrage 100 enthält als Parametern den Befehl "LESEN", den Aliasnamen "KONTONUMMER" und die Speicheradresse eines Puffers, in dem das Ergebnis auf die Anfrage 100 abgelegt werden soll. Der Agent 40 durchsucht darauf hin das Wörterbuch 30 nach dem Aliasnamen "KONTONUMMER" (siehe Tabelle 1). Der gefundene Eintrag liefert die Informationen, in welchem Verzeichnis und in welcher Datei der Chipkarte 20 dieses Datum zu finden ist, sowie Angaben über die Art und den Umfang des Datums und sicherheitsrelevante

Tabelle 1

Alias Name	Pfadangabe	Dateityp Modus	Offset Index	Länge Domäne	Key Domäne	Autorisier Domäne	Pin 1 Domäne	Pin 2 Domäne
"BANKLEITZAHL"	"3F00.A100.4001"	TRANSPARENT	0,	4,	KREDIT,	AUT_KREDIT,	GLOBAL,	GLOBAL
"KONTONUMMER"	"3F00.A100.4001"	TRANSPARENT	4,	5,	KREDIT,	AUT_KREDIT,	GLOBAL,	GLOBAL
"KARTENNUMMER"	"3F00.A100.4001"	TRANSPARENT	9,	10,	KREDIT,	AUT_KREDIT,	GLOBAL,	GLOBAL
"DEBIT"	"3F00.A200"	DEDICATED	0,	0,	DEBIT,	AUT_DEBIT,	GLOBAL,	GLOBAL
"DEBIT AMOUNT"	"3F00.A200.1200"	CYCLIC_FIXED	2,	0,	DEBIT,	AUT_DEBIT,	GLOBAL,	GLOBAL

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Kommunikation einer Anwendung (10) mit einer Chipkarte (20), gekennzeichnet durch:
mindestens ein Anwendungsdatenverzeichnis (30) zur Aufnahme von Informationen über anwendungsspe-
zifische Daten der Anwendung (10), und
mindestens ein Chipkartendialogmodul (40) für die Generierung von Kommandos mit Hilfe des Anwen-
dungsdatenverzeichnisses (30) für eine Schnittstelle zur Chipkarte (20), wobei das Chipkartendialogmodul
(40) kartenspezifische Daten über die Chipkarte (20) enthält.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 11—18, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Modifikation der auf der Chipkarte (20) gespeicherten Daten nur eine Änderung des jeweiligen Anwendungsdatenverzeichnis (30) durchgeführt und ein neues Anwendungsdatenverzeichnis (30') der Anwendung (10) verfügbar gemacht wird, wobei die Anwendung (10) selbst nicht geändert werden muß.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 11—19, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Änderung der auf die Chipkarte (20) bezogenen Teile der Anwendung (10) eine Generierung eines neuen Chipkartendialogmoduls (40') durchgeführt wird.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 11—20, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Verwendung mehrerer Anwendungsdatenverzeichnis (230) und/oder mehrerer Chipkartendialogmodule (240) für eine Vielzahl verschiedener Anwendungen (210) und Typen von Chipkarten (220) eine Agentur (250) durch die Anwendung (10) aufgerufen wird, wobei die Agentur (250) die verschiedenen Anwendungsdatenverzeichnisse (230) und Chipkartendialogmodule (240) verwaltet.
22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Agentur (250) bei Bedarf für die Verfügbarkeit entsprechender Versionen von Anwendungsdatenverzeichnissen (230) und Chipkartendialogmodulen (240) sorgt.
23. Verfahren nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Agentur (250) von einer anderen Agentur (260) ein benötigtes Exemplar entsprechender Versionen von Anwendungsdatenverzeichnissen (230) und/oder Chipkartendialogmodulen (240), oder eine Kopie davon, anfordert.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 20—23, dadurch gekennzeichnet, daß die Agentur (250) fehlende Teile durch Kommunikation mit anderen, lokal oder über Vernetzung erreichbaren Ressourcen, beschafft.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 11—24, dadurch gekennzeichnet, daß das erzeugte Kommando (110) an die Anwendung (10) zurückgegeben wird und von dieser als ein Anwendungskommando (130) an ein entsprechendes Lese-/Schreibgerät (120) zum unmittelbaren Lesen und Schreiben von Daten auf der Chipkarte (20) weitergegeben wird; das Lese-/Schreibgerät (120) das Anwendungskommando (130) oder ein davon abgeleitetes Anwendungskommando (130') auf die Chipkarte (20) überträgt und von dieser eine Antwort (140) empfängt; die Antwort (140), oder eine ebenfalls davon abgeleitete Antwort (140'), von der Anwendung (10) entgegengenommen wird und wiederum als Antwortdaten (150) dem Chipkartendialogmodul (40) zugeführt werden; das Chipkartendialogmodul (40) die Antwortdaten (150) interpretiert und daraufhin ein nächstes Kommando generiert; wobei der Vorgang solange wiederholt wird, bis die Anfrage (100) prozessiert worden sind.
26. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende des Vorganges, oder auch kontinuierlich während einer Kommandosequenz, das Chipkartendialogmodul (40) einen Datensatz (160) als Reaktion auf die Anfrage (100) und die von der Chipkarte (20) zurückgegebenen Daten an die Anwendung (10) übermittelt, wobei der Datensatz (160) die, für die Anwendung (10) verständliche Antwort der Chipkarte (20) auf die, für die Chipkarte (20) nicht verständliche Anfrage (100) der Anwendung (10) darstellt.
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 11—26, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung von durch Schlüssel geschützten Daten oder Befehlen, das Chipkartendialogmodul (40) mit einer geeigneten Anfrage an die Anwendung (10) einen Bedarf zur Durchführung der erforderlichen Ver- und Entschlüsselungen signalisiert und die erforderlichen Daten an diese liefert; und die Anwendung (10) die Anfrage des Chipkartendialogmoduls (40) an ein spezialisiertes Modul zur Verschlüsselung weiterleitet.
28. Verfahren nach einem der Ansprüche 11—27, dadurch gekennzeichnet, daß für die Prozessierung von Daten und/oder Programmen auf der Chipkarte (20) durch die Anwendung (10) die Angabe eines Alias-Namens eines Datums und/oder eines Programmes und eine gewünschte Zugriffsmethode übergeben wird.
29. Verfahren nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß als Zugriffsmethoden Lesen, Schreiben, Authentisierung, und/oder Erzeugen oder Löschen von Strukturen auftreten können.
30. Verfahren nach Anspruch 27 oder 28, dadurch gekennzeichnet, daß als Zugriffsmethode die bei der Chipkarte (20) realisierbaren anwendungsspezifischen Kommandos auftreten können, die auf der Chipkarte (20) gespeichert und durch spezielle Kommandos ausgelöst werden können.
31. Verfahren nach einem der Ansprüche 11—30, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stellvertreter (340), der in etwa in der Ebene der Anwendung (10) plaziert ist und das Chipkartendialogmodul (40) in seiner Kommunikation mit der Anwendung (10) ersetzt, auf die Anfrage (100) der Anwendung (10) hin einen Datensatz (350) erstellt, der Informationen aus dem Anwendungsdatenverzeichnis (30) enthält; ein Router (360) den Datensatz (350) empfängt und das, auf diese Ebene des Router (360) verschobene, Chipkartendialogmodul (40), instruiert; der Router (360) ein von dem Chipkartendialogmodul (40) generiertes Kommando (370) an die Chipkarte (20) und eine Antwort (380) der Chipkarte (20) auf das Kommando (370) an das Chipkartendialogmodul (40) schickt, der Router (360) ein Resultat (390) der Anfrage (100) nach der Kommunikation des Chipkartendialogmoduls (40) mit der Chipkarte (20) an den Stellvertreter (340) zurückgibt, und der Stellvertreter (340) eine Antwort (160) an die Anwendung (10) gibt.
32. Verfahren nach einem der Ansprüche 11—31, dadurch gekennzeichnet, daß die Generierung des Anwendungsdatenverzeichnisses (30) durch eine manuelle Erstellung der erforderlichen Daten geschieht, wobei die Generierung mit Hilfe sämtlicher Informationen für alle auf der Chipkarte (20) befindlichen Daten und deren Eigenschaften durchgeführt wird und die von der Anwendung (10) auf der Chipkarte (20) erreichbaren Daten mit Alias-Namen versehen werden.

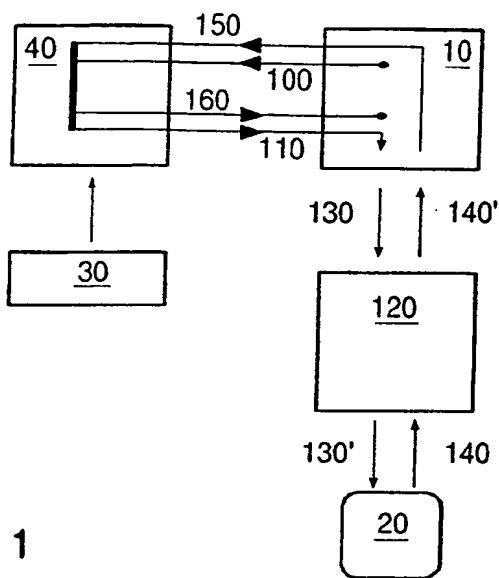


FIG. 1

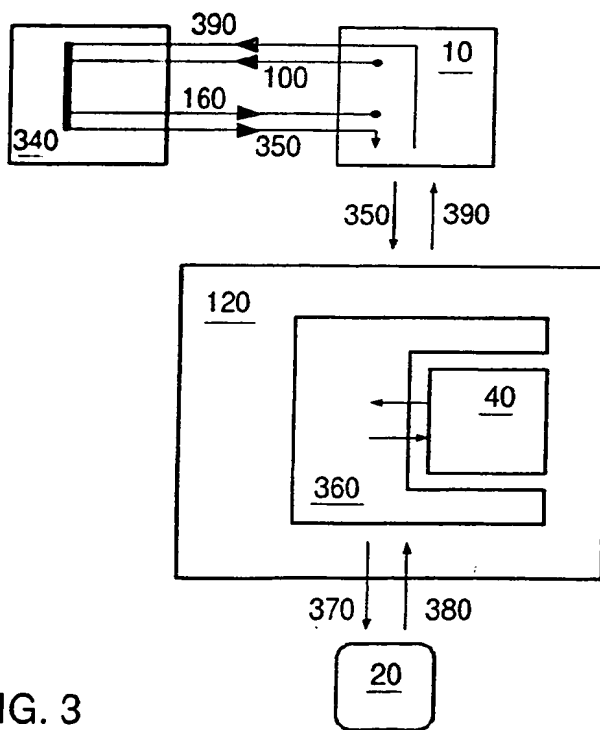


FIG. 3